

1. COCHE SALVAOBSTÁCULOS

Índice

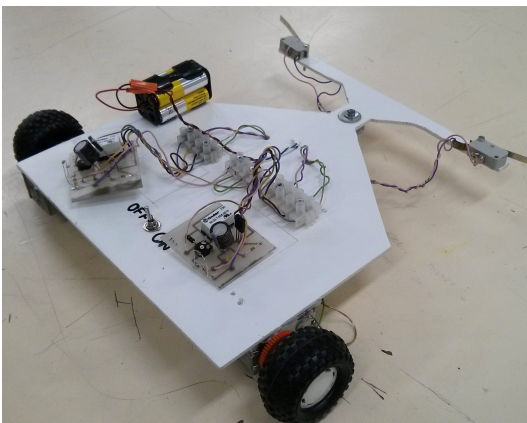
1. COCHE SALVAOBSTÁCULOS.....	1
1.1. QUÉ ES.....	1
1.2. FABRICACIÓN DE LA ESTRUCTURA DEL COCHE.....	1
1.3. FABRICACIÓN DE LAS 2 PLACAS DEL CIRCUITO DE CONTROL.....	2
a) LISTADO DE COMPONENTES DE UNA PLACA CC.....	2
b) ESQUEMA ELÉCTRICO HECHO CON EAGLE.....	3
c) PLACA CIRCUITO IMPRESO CON EAGLE	3
1.4. Conexiones del coche.....	4
1.5. Funcionamiento del coche.....	4

1.1. QUÉ ES

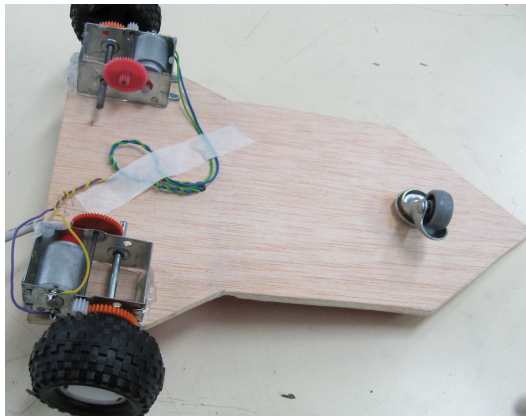
Es un proyecto de tecnología para 4º ESO que aborda de forma integral la construcción de un coche capaz de detectar obstáculos en su camino y salvarlos. Tiene dos sensores frontales, finales de carrera, que si chocan contra algún obstáculo mandan una señal a su placa de control. Ésta a su vez, ordena la inversión de giro de la rueda opuesta durante unos segundos con lo que todo el coche gira hacia atrás, salvando el obstáculo. A continuación el coche reinicia su movimiento normal hacia adelante.

1.2. FABRICACIÓN DE LA ESTRUCTURA DEL COCHE

Partimos de una pieza de madera contrachapada de 7 mm de espesor y de dimensiones **20 x 30 cm**. También se puede fabricar sobre plancha de PVC de baja densidad (ver foto adjunta). Dibujamos la **silueta** del coche y la recortamos con sierra de calar. Luego atornillamos una **rueda loca** en su parte delantera y dos **motores de 5 V c.c. con reductora** en la trasera que pegamos con pistola termo-fusible. Acoplamos sendas **ruedas** a los ejes de salida de los motores.



Coché, chasis hecho con PVC



Coché, vista inferior



Final de Carrera

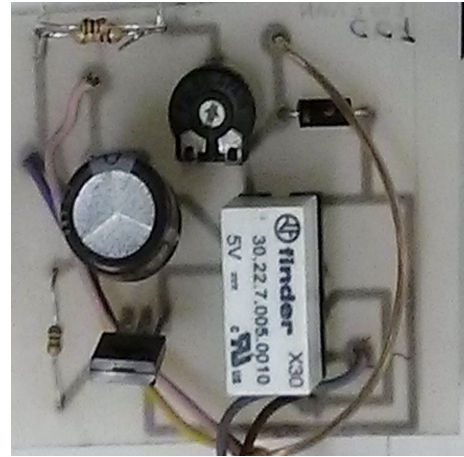
Fijamos los dos sensores de choque llamados **finales de carrera** atornillándolos en la parte delantera como si fuesen las antenas de un insecto. Estos sensores tienen tres contactos, sólo usaremos dos de ellos, el común y el normalmente abierto (son los que tienen cables soldados en la imagen del final de carrera).

1.3. FABRICACIÓN DE LAS 2 PLACAS DEL CIRCUITO DE CONTROL

Usamos el programa gratuito **EAGLE Layout Editor** para diseñar dos placas iguales del **circuito de control (CC)**, que llamaremos CC1 y CC2. Esta aplicación permite **diseñar** a partir de un esquema eléctrico, una **placa de circuito impreso** con componentes reales, con las pistas de cobre en la cara inferior y los componentes en la superior. No es nuestro objetivo explicar el manejo de esta aplicación. Lo único relevante es que con EAGLE obtenemos unos **clichés** de acetato transparente con las pistas impresas en una de sus caras.

Estos clichés los usaremos para la fabricación de la placa de circuito impreso real transfiriendo las “pistas” a una **placa de cobre fotosensible** y realizando las etapas de insolado, revelado, lavado y ataque ácido para eliminar el cobre sobrante y dejar sólo las pistas de cobre en una de sus caras. Este proceso tampoco lo explicamos en detalle ya que por sí solo sería todo un tutorial.

Luego hay que perforar la placa en los lugares donde vayan los componentes electrónicos, para soldarlos. Se muestra, al lado, la placa acabada vista desde la cara de componentes.



Placa Circuito impreso

a) LISTADO DE COMPONENTES DE UNA PLACA CC

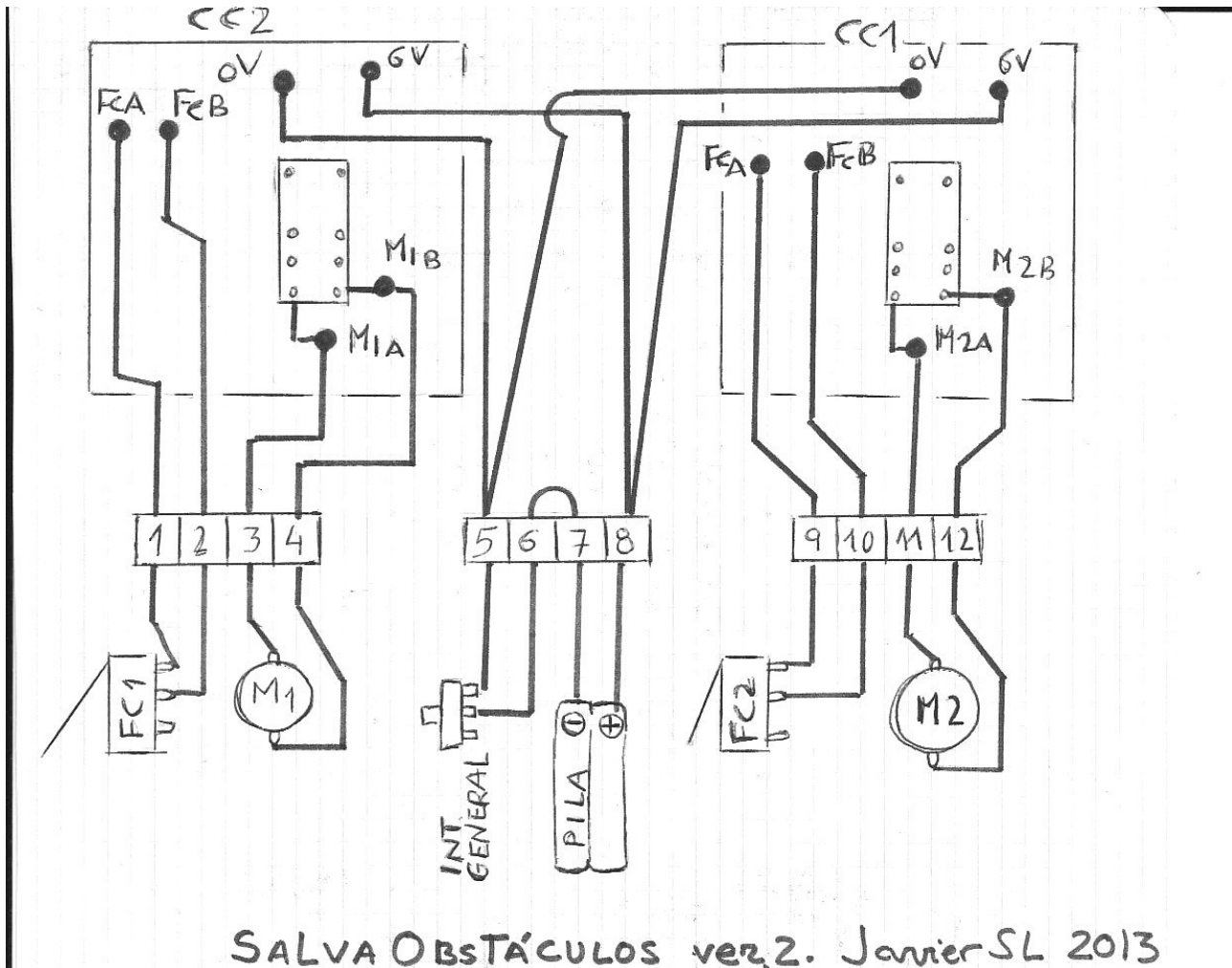
Estos son los componentes electrónicos que usaremos en nuestro circuito control (CC).

EAGLE Version 6.5.0 Copyright (c) 1988-2013 CadSoft

Etiqueta	Componente	Valor	Nombre Eagle	Library Eagle
0V	Pila		3,81/1,4	wirepad
6V	Pila		3,81/1,4	wirepad
C1	Condensador	1 mF	CPOL EUE2.5-6	rcl
M1_A	Conexión al Motor		3,81/1,4	wirepad
M1_B	Conexión al Motor		3,81/1,4	wirepad
D1	Diodo		1N4004	diode
FC1_A	Conex. al Final de carrera		3,81/1,4	wirepad
FC1_B	Conex. al Final de carrera		3,81/1,4	wirepad
K1	Relé		351	relay
POT	Potenciómetro	10 K Ω	PT-10	rcl
R1	Resistencia	1 K Ω	R-EU_0207/1	rcl
R2	Resistencia	1 K Ω	R-EU_0207/15	rcl
T1	Transistor	BD135	BD139	transistor

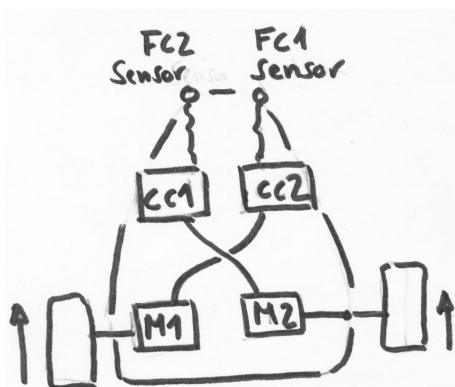
1.4. Conexiones del coche

Una vez fabricadas las dos placas de circuito impreso CC1 y CC2, vamos a conectarlas al resto de los elementos del coche, los motores M1 y M2, los sensores de choque, llamados finales de carrera FC1 y FC2, y la pila. Estas conexiones se realizan sobre una tira numerada de 12 clemas de conexión eléctricas, como se muestra en el esquema siguiente.



SALVA OBSTÁCULOS ver.2. Javier S.L 2013

1.5. Funcionamiento del coche



Sin obstáculos el coche AVANZA

Cada placa controla el sentido de giro de un motor. En principio si no choca el coche con ningún obstáculo ambas ruedas giran hacia adelante como se muestra en el dibujo.

Cuando el sensor final de carrera 2 choca con algún obstáculo → se descarga a 0V el condensador de la placa CC1 → por lo que la tensión en la base del transistor se hace igual a 0V → el transistor pasa a estado de CORTE → la bobina del relé se relaja → conmutan los contactos del relé → el motor 2 recibe la intensidad de corriente al revés → el motor 2 invierte su sentido de giro.

